

FIA

Methodenliste

Stand: 26.03.2018

Methode		<i>Analysenprinzip</i>					<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.-grenze		Kalibrierbereiche					Geeignet für <Bemerkungen>
Gesamt-Aluminium		<i>Brenzcatechinviolett</i>					<i>in Anlehnung an ISO 10566</i>
0,01	mg/l	0,05	...	0,5	mg/l	Al-T	Wasser / Abwasser
		0,2	...	2	mg/l	Al-T	
Ammonium (Ammoniak)		<i>Gasdiffusion / pH-Indikator</i>					<i>DIN EN ISO 11732</i>
0,03	mg/l	0,1	...	1	mg/l	NH ₄ -N	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt <auch UM N/P>
		0,5	...	10	mg/l	NH ₄ -N	
		2	...	50	mg/l	NH ₄ -N	
< 0,01	mg/l	0,02	...	1	mg/l	NH ₄ -N	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt <Weitbereichs-GD-Zelle> <auch UM N/P>
		0,2	...	5	mg/l	NH ₄ -N	
		2	...	20	mg/l	NH ₄ -N	
0,05	mg/l	0,2	...	5	mg/l	NH ₄ -N	Kjeldahl-Aufschluss <Kombinationsmanifold Kjeldahl / Wasser ...>
		0,5	...	10	mg/l	NH ₄ -N	
		2	...	50	mg/l	NH ₄ -N	
0,05	mg/l	0,2	...	5	mg/l	NH ₄ -N	Kjeldahl-Aufschluss <Weitbereichs-GD-Zelle> <Kombinationsmanifold Kjeldahl / Wasser ...>
		2	...	20	mg/l	NH ₄ -N	
Borat		<i>Azomethin H</i>					<i>DIN 38405 Teil 17 modifiziert</i>
< 0,1	mg/l	0,2	...	5	mg/l	B	Wasser / Bodenextrakt
		0,5	...	10	mg/l	B	
Calcium		<i>o-Kresolphthalein-Komplexon</i>					
0,09	mg/l	0,2	...	10	mg/l	Ca	Wasser / Abwasser
		5	...	100	mg/l	Ca	
		10	...	200	mg/l	Ca	
		25	...	500	mg/l	Ca	
Chlorid		<i>Hg-thiocyanat / Fe(III)</i>					<i>DIN EN ISO 15682</i>
0,2	mg/l	1	...	7	mg/l	Cl ⁻	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
		3	...	30	mg/l	Cl ⁻	
		10	...	100	mg/l	Cl ⁻	
		100	...	700	mg/l	Cl ⁻	

Methode	<i>Analysenprinzip</i>					<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.- grenze	Kalibrierbereiche					Geeignet für <Bemerkungen>
Chlorid	<i>Normal-Dialyse zur Matrixabtrennung; Hg-thiocyanat / Fe(III)</i>					<i>DIN EN ISO 15682</i>
5 mg/l	10	...	100	mg/l	Cl ⁻	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt Lebensmittelextrakt
	20	...	200	mg/l	Cl ⁻	
	50	...	500	mg/l	Cl ⁻	
	100	...	1000	mg/l	Cl ⁻	
Chlorid	<i>Hocheffizienz-Dialyse zur Matrixabtrennung; Hg-thiocyanat / Fe(III)</i>					<i>DIN EN ISO 15682</i>
0,5 mg/l	1	...	10	mg/l	Cl ⁻	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt, Lebensmittelextrakt
	5	...	30	mg/l	Cl ⁻	
Chlor, frei	N,N-Diethyl-1,4-phenylendiamin					<i>DIN EN ISO 7393</i>
0,1 mg/l	0,2	...	5	mg/l	Cl ₂	Wasser
Chlor, gesamt	Kaliumjodid / N,N-Diethyl-1,4-phenylendiamin					<i>DIN EN ISO 7393</i>
0,1 mg/l	0,2	...	5	mg/l	Cl ₂	Wasser
Chrom(VI)	<i>Diphenylcarbazid</i>					<i>DIN EN ISO 23913</i>
0,005 mg/l	0,02	...	0,5	mg/l	Cr(VI)	Wasser
	0,05	...	2	mg/l	Cr(VI)	
	0,2	...	10	mg/l	Cr(VI)	
0,002 mg/l	0,005	...	0,1	mg/l	Cr(VI) (20 mm Küvette)	
Cyanid	<i>Pyridin-4-carbonsäure / 1,3-Dimethylbarbitursäure</i>					<i>DIN EN ISO 14403</i>
0,003 mg/l	0,01	...	0,5	mg/l	CN ⁻	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt <destillierte Proben>
	0,1	...	5	mg/l	CN ⁻	

Methode	<i>Analysenprinzip</i>					<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.- grenze	Kalibrierbereiche					Geeignet für <Bemerkungen>
Leicht- freisetzbare Cyanid	<i>Aufschluss bei pH 3,8; Gastransfer-Anreicherung; Pyridin-4-carbonsäure / 1,3-Dimethylbarbitursre.</i>					<i>DIN EN ISO 14403</i>
0,0005 mg/l	0,001 ...	0,1 mg/l	LFCN		Wasser / Abwasser / Bodenextrakt	
	0,005 ...	0,2 mg/l	LFCN			
	0,02 ...	1 mg/l	LFCN			
Gesamt- Cyanid	<i>UV- + hydrolyt. Aufschluss; Gastransfer-Anreicherung; Pyridin-4-carbonsäure / 1,3-Dimethylbarbitursre.</i>					<i>DIN EN ISO 14403</i>
0,0005 mg/l	0,001 ...	0,1 mg/l	TCN		Wasser / Abwasser / Bodenextrakt	
	0,005 ...	0,2 mg/l	TCN			
	0,02 ...	1 mg/l	TCN			
Gesamt-Eisen	<i>Ascorbinsäure / FerroZine</i>					<i>analog DIN 38406 Teil 1</i>
0,014 mg/l	0,05 ...	2 mg/l	Fe _{ges}		Wasser / Abwasser	
	0,5 ...	20 mg/l	Fe _{ges}			
Eisen(II)	<i>FerroZine</i>					<i>analog DIN 38406 Teil 1</i>
0,007 mg/l	0,05 ...	2 mg/l	Fe ²⁺		Wasser / Abwasser	
	0,5 ...	20 mg/l	Fe ²⁺			
Formaldehyd	<i>Acetylaceton</i>					<i>analog DIN EN 120</i>
0,02 mg/l	0,05 ...	5 mg/l	HCHO		Wasser / Absorptionsflüssigkeit	
	0,5 ...	25 mg/l	HCHO			
Harnstoff	<i>Dimethylaminobenzaldehyd</i>					
0,005 g/l	0,01 ...	0,5 g/l	N		Düngemittel	
	0,1 ...	5 g/l	N			
	0,2 ...	10 g/l	N			
Hydrazin	<i>Dimethylaminobenzaldehyd</i>					<i>analog DIN 38413 Teil 1</i>
0,003 mg/l	0,01 ...	0,5 mg/l	Hy.		Wasser / Kraftwerksprozessflüssigkeit	
	0,02 ...	1 mg/l	Hy.			

Methode	<i>Analysenprinzip</i>					<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.- grenze	Kalibrierbereiche					Geeignet für <Bemerkungen>
Magnesium	<i>Xylidinblau 1</i>					
0,015 mg/l	0,05	...	1	mg/l	Mg	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
	0,5	...	10	mg/l	Mg	
	5	...	100	mg/l	Mg	
	20	...	400	mg/l	Mg	
Mangan	<i>Pyridyl-azo-Naphthol (PAN)</i>					
0,01 mg/l	0,025	...	2	mg/l	Mn ²⁺	Wasser
	0,2	...	10	mg/l	Mn ²⁺	
Nitrat	<i>Cd / Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,005 mg/l	0,02	...	1	mg/l	NO ₃ -N	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt <auch UM N/P>
	0,2	...	10	mg/l	NO ₃ -N	
	0,5	...	15	mg/l	NO ₃ -N	
Nitrat	<i>Normal-Dialyse zur Matrixabtrennung; Cd / Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,04 mg/l	0,2	...	5	mg/l	NO ₃ -N	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt Lebensmittelextrakt
	0,5	...	20	mg/l	NO ₃ -N	
	2	...	100	mg/l	NO ₃ -N	
Nitrat	<i>Hochempfindlichkeits-Dialyse zur Matrixabtrennung; Cd / Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,01 mg/l	0,05	...	2	mg/l	NO ₃ -N	Wasser / Abwasser/ Bodenextrakt
	0,2	...	10	mg/l	NO ₃ -N	
Nitrit	<i>Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,002 mg/l	0,01	...	0,5	mg/l	NO ₂ -N	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt <auch UM N/P>
	0,1	...	5	mg/l	NO ₂ -N	
	0,2	...	10	mg/l	NO ₂ -N	
Nitrit	<i>Normal-Dialyse zur Matrixabtrennung; Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,025 mg/l	0,2	...	5	mg/l	NO ₂ -N	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt Lebensmittelextrakt
	0,5	...	20	mg/l	NO ₂ -N	
	2	...	100	mg/l	NO ₂ -N	
Nitrit	<i>Hochempfindlichkeits-Dialyse zur Matrixabtrennung; Sulfanilamid / NED</i>					<i>DIN EN ISO 13395</i>
0,01 mg/l	0,05	...	2	mg/l	NO ₂ -N	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
	0,2	...	10	mg/l	NO ₂ -N	

Methode		<i>Analysenprinzip</i>				<i>Normenbezug</i>	
Quantifiz.-grenze		Kalibrierbereiche				Geeignet für <Bemerkungen>	
Organische Säuren		<i>Hydroxamat nach Veresterung</i>					
3	mg/l	20 500	...	1000 10000	mg/l mg/l	Essigsäure Essigsäure	Wasser / Abwasser
Orthophosphat		<i>Phosphomolybdänblau</i>				<i>DIN EN ISO 15681</i>	
0,005	mg/l	0,02 0,2 0,5	...	2 10 20	mg/l mg/l mg/l	o-PO ₄ -P o-PO ₄ -P o-PO ₄ -P	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt, Aufschlüsse <auch UM N/P>
0,005	mg/l	0,02 0,2	...	1 10	mg/l mg/l	o-PO ₄ -P o-PO ₄ -P	Wasser / Abwasser <Kombination mit Gesamt-Phosphor>
0,005	mg/l	0,01 0,2 0,5	...	0,5 10 50	mg/l mg/l mg/l	o-PO ₄ -P o-PO ₄ -P o-PO ₄ -P	Wasser / Abwasser <Reduktion mit Ascorbinsäure bei 60 °C>
0,01	mg/l	0,05 0,5	...	2 10	mg/l mg/l	o-PO ₄ -P o-PO ₄ -P	Wasser / Abwasser <Kombination mit Gesamt-Phosphor> Ascorbinsre.-Methode
Orthophosphat		<i>Phosphomolybdänblau (PMB) mit Festphasen-Anreicherung von PMB</i>				<i>DIN EN ISO 15681</i>	
0,0005	mg/l	0,001 0,005	...	0,02 0,10	mg/l mg/l	o-PO ₄ -P o-PO ₄ -P	Trinkwasser Oberflächenwasser
Phenolindex		<i>Polymethinfarbstoff mit flüssig/flüssig-Extraktion</i>				<i>DIN EN ISO 14402</i>	
0,005	mg/l	0,01 0,2	...	0,5 10	mg/l mg/l	Phenol Phenol	Wasser / Abwasser
		<i>ohne flüssig/flüssig Extraktion</i>					
0,01	mg/l	0,05 1	...	5 25	mg/l mg/l	Phenol Phenol	Destillate von Abwasser und Boden
Gesamt-Phosphor		<i>Oxidativer + hydrolytischer Aufschluss zu Orthophosphat Phosphomolybdänblau (PMB)</i>				<i>DIN EN ISO 15681</i>	
0,05	mg/l	0,1 1	...	5 20	mg/l mg/l	TP TP	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
Gesamt-Phosphor		<i>Oxidativer + hydrolytischer Aufschluss zu Orthophosphat mit Festphasen-Anreicherung von Phosphomolybdänblau (PMB)</i>				<i>DIN EN ISO 15681</i>	
0,005	mg/l	0,01 0,05	...	0,1 0,5	mg/l mg/l	TP TP	Trinkwasser Oberflächenwasser

Methode		<i>Analysenprinzip</i>					<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.- grenze		Kalibrierbereiche					Geeignet für <Bemerkungen>
Silikat		<i>Silikomolybdanblau</i>					<i>DIN EN ISO 16264</i>
0,02	mg/l	0,2	...	10	mg/l	SiO ₂	Wasser / Abwasser
		1	...	50	mg/l	SiO ₂	
Silikat		<i>Silikomolybdänblau mit Thermoreaktor (37 / 60 °C)</i>					<i>DIN EN ISO 16264</i>
0,007	mg/l (60°C)	0,025	...	1	mg/l	SiO ₂	Wasser/ Abwasser
		0,2	...	10	mg/l	SiO ₂	
		0,5	...	20	mg/l	SiO ₂	
		1	...	50	mg/l	SiO ₂	
Gesamt- Stickstoff		<i>zweistufiger oxidativer Aufschluss zu Nitrat</i>					<i>DIN EN ISO 29441</i>
0,03	mg/l	0,05	...	1	mg/l	TN	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
		0,5	...	20	mg/l	TN	
Sulfat		<i>Methylthymolblau</i>					<i>ISO 22743</i>
2	mg/l	5	...	50	mg/l	SO ₄	Wasser / Abwasser
		20	...	200	mg/l	SO ₄	
Sulfat		<i>Turbidimetrisch (BaSO₄)</i>					
1	mg/l	5	...	100	mg/l	SO ₄	Wasser / Abwasser / Bodenextrakt
		20	...	200	mg/l	SO ₄	
Sulfid		<i>Methylenblau</i>					<i>analog DIN 38405 Teil 26</i>
0,02	mg/l	0,1	...	2	mg/l	S ²⁻	Wasser / Abwasser <ohne H ₂ S - Gastransfer>
		0,5	...	10	mg/l	S ²⁻	
Sulfid		<i>Methylenblau</i>					<i>analog DIN 38405 Teil 26</i>
0,02	mg/l	0,05	...	2	mg/l	S ²⁻	Wasser / Abwasser <Proben mit LACHAT Micro Dist aufbereitet>
		0,2	...	10	mg/l	S ²⁻	
Gelöstes Sulfid		<i>Gastransfer-Anreicherung Methylenblau</i>					<i>analog DIN 38405 Teil 26</i>
0,008	mg/l	0,02	...	1	mg/l	S ²⁻	Wasser / Abwasser / Deponiesickerwasser
		0,05	...	2	mg/l	S ²⁻	
		0,1	...	5	mg/l	S ²⁻	
		0,2	...	10	mg/l	S ²⁻	

Methode	<i>Analysenprinzip</i>	<i>Normenbezug</i>
Quantifiz.- grenze	Kalibrierbereiche	Geeignet für <Bemerkungen>

Freies Sulfit	<i>DTNB mit Gastransfer von SO₂</i>	
1 mg/l	2 ... 50 mg/l 10 ... 150 mg/l	FSO ₂ FSO ₂ Getränke
Gesamt-Sulfit	<i>DTNB mit Dialyse des Detektionsprodukts</i>	
1 mg/l	10 ... 250 mg/l 20 ... 500 mg/l	TSO ₂ TSO ₂ Getränke
Tenside anion.	<i>Methylenblau flüssig/flüssig-Extraktion</i>	<i>DIN EN ISO16265</i>
< 0,02 mg/l	0,02 ... 1 mg/l 0,2 ... 5 mg/l	MBAS MBAS Wasser / Abwasser

Hinweise

Im Allgemeinen sind zwei benachbarte Messbereiche gleichzeitig ohne Umbau des Geräts installierbar.

Die Quantifizierungsgrenze (Bestimmungsgrenze) entspricht VK = 10 % (IUPAC Recommendation 1995).

Universal-Manifold N/P für die Wasser- und Bodenanalytik